

PAT-NO: JP407296868A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07296868 A

TITLE: ANISOTROPIC CONDUCTIVE CONNECTOR AND SEMICONDUCTOR  
DEVICE USING SAME

PUBN-DATE: November 10, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ONO, NAOTO

SHINDO, MOTOSHI

TOMINAGA, SHINYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

VICTOR CO OF JAPAN LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06112168

APPL-DATE: April 27, 1994

INT-CL (IPC): H01R011/01, H01L021/60

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable stable mechanical and electrical connections of high reliability by electrically connecting a semiconductor element and a wiring board together between electrodes by means of a bump of metal of an anisotropic conductive connector, and connecting them together using an adhesive which passes through a through hole portion.

CONSTITUTION: The semiconductor element 12 and the wiring board 14 of a semiconductor device 11 are electrically connected together between electrodes by a bump of metal 17 of an anisotropic conductive connector 16. After an adhesive 19 has been applied to the wiring board 14 and the connector 16 and the element 12 aligned so that the electrode portion 15 of the board 14 is connected to the electrode portion 13 of the element 12 via the bump of metal 17, the element 12 is pressed against the board 14. As the element 12 is pressed, the adhesive 19 is allowed to flow around a through hole portion 18 and then flow to the opposite side of an insulating film 20, and is packed between the element 12 and the film 20. Therefore, the element 12 and the board 14 are mechanically connected to each other by the adhesive 19 passing through the through hole portion 18.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-296868

(43) 公開日 平成7年(1995)11月10日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 R 11/01	A			
H 0 1 L 21/60	3 1 1 S	6918-4M		

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-112168

(22) 出願日 平成6年(1994)4月27日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 小野 直人

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 真道 素志

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 富永 信也

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

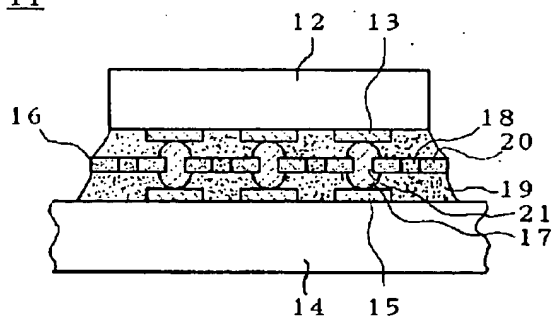
(54) 【発明の名称】 異方性導電コネクタ及びこれを用いた半導体装置

(57) 【要約】

【目的】信頼性の高い安定した機械的及び電気的接続を可能とする異方性導電コネクタ及びこれを用いた半導体装置を提供する。

【構成】半導体装置11は、半導体素子12の電極13と配線基板14の電極15とが、異方性導電コネクタ16のバンプ状金属17を介して電気的に接続されるとともに、異方性導電コネクタ16に設けられたスルーホール部18を通して、接着剤19により機械的に接続(固定)されている。

11



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】絶縁性フィルムの表裏面に貫通して、前記絶縁性フィルムの表裏面からバンパ状に突出したバンパ状金属を有する異方性導電コネクタであって、前記絶縁性フィルムの空き領域にスルーホール部を設けたことを特徴とする異方性導電コネクタ。

【請求項2】請求項1記載の異方性導電コネクタを用いて半導体素子の電極と配線基板の電極とを接続するようにした半導体装置であって、

前記半導体素子の電極と前記配線基板の電極とを前記バンパ状金属を介して電気的に接続するとともに、前記絶縁性フィルムと前記半導体素子及び前記配線基板との間に前記スルーホール部を通して充填された接着剤により、前記半導体素子と前記配線基板とを接着固定したことを特徴とする半導体装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、基板と基板を接続するのに好適な異方性導電コネクタ及びこれを用いて半導体素子と配線基板とを接続した半導体装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】最近、電子機器の小型化、高速化に伴ない、半導体素子を配線基板にフェイスダウンで実装する方法として、異方性導電コネクタを用いる方法が提案されている。

【0003】図3は、従来の異方性導電コネクタを用いた半導体装置を示す断面図である。同図において、半導体装置31の半導体素子12と配線基板14とを接続する異方性導電コネクタ32は、電気絶縁特性を有する絶縁性フィルム33に設けられたスルーホール部34に充填され、さらに絶縁性フィルム33表裏面からバンパ状に突出されたバンパ状金属35を有し、異方導電化されている。

【0004】異方性導電コネクタ32を用いた半導体素子12と配線基板14との接続方法としては、例えば、配線基板14に接着剤36を塗布し、異方性導電コネクタ32のバンパ状金属35と配線基板14の電極部15とを位置合わせして配置する。次に、絶縁性フィルム33または半導体素子12面に接着剤37を塗布して、バンパ状金属35と半導体素子12の電極部13とを位置合わせして、異方性導電コネクタ32を挟んで半導体素子12と配線基板14とを加圧し、配線基板14と半導体素子12とが電気的に接続された状態で接着剤36、37を硬化させて固定保持する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような従来の異方性導電コネクタ32を用いた半導体装置31においては、例えば、耐熱性を考慮して、ポリイミド系樹脂等の絶縁性フィルム33材を使用した場合などは特に、絶縁性フィルム33と接着剤36、37との接着

強度が小さいので、半導体素子12と配線基板14との機械的な接続強度が十分とれないために経時的な導通不良を起こすなど、接続部における電気的特性及び機械的特性の信頼性に問題があった。

【0006】そこで、本発明は以上の問題点を解決して、信頼性の高い安定した機械的及び電気的接続ができる異方性導電コネクタ及びこれを用いた半導体装置を提供するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、絶縁性フィルムの表裏面に貫通して、この絶縁性フィルムの表裏面からバンパ状に突出したバンパ状金属を有する異方性導電コネクタであって、前記絶縁性フィルムの空き領域にスルーホール部を設けたことを特徴とする異方性導電コネクタを提供するものである。

【0008】また、前記異方性導電コネクタを用いて半導体素子の電極と配線基板の電極とを接続するようにした半導体装置であって、前記半導体素子の電極と前記配線基板の電極とを前記バンパ状金属を介して電気的に接続するとともに、前記絶縁性フィルムと前記半導体素子及び配線基板との間に前記スルーホール部を通して充填された接着剤により、前記半導体素子と前記配線基板とを接着固定したことを特徴とする半導体装置を提供するものである。

## 【0009】

【実施例】本発明の異方性導電コネクタ及び異方性導電コネクタを用いた半導体装置の一実施例を以下図面と共に詳細に説明する。図1は本発明の一実施例の異方性導電コネクタを用いた半導体装置の一例を示す断面図である。図2は、本発明の一実施例の異方性導電コネクタの平面図である。これらの図において、半導体装置11は、半導体素子12の電極13と配線基板14の電極15とが、異方性導電コネクタ16のバンパ状金属17を介して電気的に接続されるとともに、異方性導電コネクタ16に設けられたスルーホール部18を通して、接着剤19により機械的に接続（固定）されている。

【0010】異方性導電コネクタ16は、絶縁性フィルム20と、絶縁性フィルム20に設けられたスルーホール部21に充填されて、さらに絶縁性フィルム20表裏面からバンパ状に突出されたバンパ状金属17とからなり、絶縁性フィルム20の厚さ方向にのみ導電性を有するように異方導電化されたものである。バンパ状金属17の絶縁性フィルム20表裏面からの突出部は、接続する半導体素子12の電極13及び配線基板14の電極15のピッチに合わせて絶縁性フィルム20に配置されており、絶縁性フィルム20の他の部分には、接着剤19を通過せしめるスルーホール部18が任意のピッチで設けられている。

【0011】異方性導電コネクタ16の作製方法として

は、例えば、絶縁性フィルム20に、パンチングなどの機械的加工法やドライエッチング法などによりスルーホール部18、21を所望の形状、間隔で形成し、スパッタリング、各種蒸着、各種メッキなどの方法で、スルーホール部21内に金属層を成長させて充填し、その後、絶縁性フィルム20を厚み方向にハーフエッチングして金属層の一部を露出させてバンパ状金属17を形成し、異方性導電コネクタ16を作製する。なお、金属層をスルーホール部21内に充填させる方法においては、例えば、スルーホール部21を形成した絶縁性フィルム20の一面に形成した導電層（後に除去する）に、電極を接続して、上述の方法で金属層を充填させることができる。

【0012】半導体装置11の製造方法は、例えば、配線基板14に接着剤19を塗布し、配線基板14の電極部15と、半導体素子12の電極部13とがバンパ状金属17を介して接続されるよう異方性導電コネクタ16及び半導体素子12とを夫々アライメントした後、半導体素子12を配線基板14に加圧する。半導体素子12の加圧によって、接着剤19はスルーホール部18に流れ込み、絶縁性フィルム20の反対側に回り込み、半導体素子12と絶縁性フィルム20との間に接着剤19が充填される。よって、スルーホール部18を通過した接着剤19により、半導体素子12と配線基板14とが機械的に接続（固定）される。

【0013】なお、絶縁性フィルム20の材質としては、ポリエステル系樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリアミド系樹脂、ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂、シリコン系樹脂等の熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂を問わず絶縁性樹脂であればよい。また、バンパ状金属17としては、例えば金、銀、銅、すず、鉛、ニッケル、コバルト、インジウムなどの各種金属、またはこれらを成分とする各種合金が用いられ、その形状、形成方法はどのような形状及び方法でもよい。また、スルーホール部18、21の形状は、円形、角形等どのような形状であってもよく、その形成方法もどのような方法でもよい。また、接着剤19の材質としては、エポキシ系接着剤またはアクリル系接着剤等、光硬化性、熱硬化性の接着剤などを用いることができる。そして、その塗布方法は、転写法、印刷法などを用いることができる。

【0014】上記のように構成された半導体装置11によれば、半導体素子12と配線基板14とは、異方性導

電コネクタ16のバンパ状金属17により電極間で電気的に接続されているとともに、異方性導電コネクタ16のスルーホール部18を通して配線基板14と半導体素子12とが直接、接着剤19により機械的に接続されているので、十分な接着強度が得られ、接続部における経時的な導通不良がおこらなく、信頼性の高い安定した機械的及び電気的接続が得られる。また、半導体素子12と配線基板14とを接着する接着剤19を一度塗布するのみで、接着剤19はスルーホール部18を通過して半導体素子12と配線基板14との間に充填されるので、製造工程を簡略化できる。

#### 【0015】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の異方性導電コネクタによれば、基板と基板とを接続する際に用いて好適で、信頼性の高い安定した機械的及び電気的接続が可能となる。また、本発明の前記異方性導電コネクタを用いた半導体装置によれば、半導体素子と配線基板とは、異方性導電コネクタのバンパ状金属により電極間で電気的に接続されているとともに、異方性導電コネクタのスルーホール部を通過した接着剤により機械的に接続されているので、十分な機械的な接続強度が得られ、信頼性の高い安定した機械的及び電気的接続が得られる。また、半導体素子と配線基板とを接着する接着剤を一度塗布するのみで、接着剤はスルーホール部を通過して半導体素子と配線基板との間に充填されるので、製造工程を簡略化できる。

#### 【図面の簡単な説明】

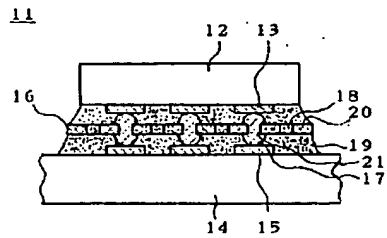
【図1】本発明の一実施例である異方性導電コネクタを用いた半導体装置を示す断面図である。

【図2】従来の異方性導電コネクタを用いた半導体装置を示す断面図である。

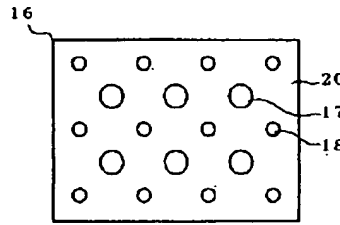
#### 【符号の説明】

- 11 半導体装置
- 12 半導体素子
- 13 電極
- 14 配線基板
- 15 電極
- 16 異方性導電コネクタ
- 17 バンパ状金属
- 18 スルーホール部
- 19 接着剤
- 20 絶縁性フィルム
- 21 スルーホール部

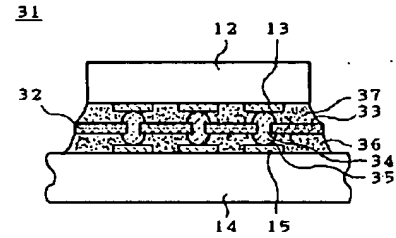
【図1】



【図2】



【図3】



## 【手続補正書】

【提出日】平成6年8月31日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である異方性導電コネクタを用いた半導体装置を示す断面図である。

【図2】本発明の一実施例である異方性導電コネクタを示す平面図である。

【図3】従来の異方性導電コネクタを用いた半導体装置を示す断面図である。

## 【符号の説明】

- 11 半導体装置
- 12 半導体素子
- 13 電極
- 14 配線基板
- 15 電極
- 16 異方性導電コネクタ
- 17 バンプ状金属
- 18 スルーホール部
- 19 接着剤
- 20 絶縁性フィルム
- 21 スルーホール部